

El N323RHT es un controlador digital de temperatura y humedad relativa. Posee tres salidas de control del tipo relé que pueden ser configuradas independientemente para actuar como control o alarma. Todas las salidas pueden ser temporizadas.

Lo sensor de humedad y temperatura, vendido por separado, se protege por capsula en poliamida y tiene cable con 3 o 6 metros de largo.

Las características del controlador están de acuerdo con el pedido de compra y son presentadas en la etiqueta fijada en el cuerpo del propio controlador.

ESPECIFICACIONES

Entrada del Sensor (SENSOR INPUT): Humedad

- Rango de medición: 0 e 100 % de humedad relativa (RH) (ver Fig. 01);
- Precisión: Ver Fig. 01; Repetibilidad: ± 1 % RH;
- Histeresis: ± 1 % RH;
- Error de linealidad: << 1 % RH;
- Estabilidad: < 1 % RH por año;
- Tiempo de Respuesta: Acerca de 8 segundos para alcanzar 63 % de cambio repentino en la entrada. Válido para 25 °C en un flujo de aire de 1 m/s.

Entrada del Sensor (SENSOR INPUT): Temperatura

- Precisión: Ver Fig. 01; Repetibilidad: ±0,1 °C;
- Rango de medición: -20 e 100 °C (ver Fig. 01);
- Tiempo de Respuesta: hasta 30 segundos con aire en movimiento suave;

- Tiempo de Warm-Up: 15 minutos
- Resolución de la medida: RH: 1 % en todo el rango
T: 0,1 de 19,9 hasta 119,9

Nota: El equipamiento mantiene su precisión en todo el rango, aunque no sea posible visualizar todo el rango debido a la baja resolución del display.

Salida del control 1 (OUTPUT1): Relé SPDT; 1 HP 250 Vca / 1/3 HP 125 Vca (16 A Res.)
..... Opcionalmente: Pulso, 5 Vcc, 25 mA máximos

Salida del control 2 (OUTPUT2): Relé: 3 A / 250 Vca, SPST-NA

Salida del control 3 (OUTPUT3): Relé: 3 A / 250 Vca, SPST-NA

Alimentación (POWER SUPPLY): Tensión: 100 a 240 Vca/cc ±10 %
Opcionalmente: 12 a 30 Vcc
Frecuencia: 50-60 Hz
Consumo: 5 VA

Dimensiones: Anchura x Altura x Profundidad: 75 x 33 x 75 mm.
Peso: 100 g
Rasgo en el panel: 70 x 29 mm

Ambiente de operación en el módulo electrónico: 0 a 40 °C / 20 a 85 % RH

Ambiente de operación en el módulo sensor: -20 a 100 °C / 0 a 100 % RH

Gabinete en Policarbonato UL94 V-2

Protección: caja IP42, frontal IP65, capsula del sensor IP40 (vendido por separado)

Conexiones para cables de hasta 4,0 mm; Interface RS485 con protocolo MODBUS (Opcional)

Interface serial no aislada del circuito de entrada.

Interface Aislada del circuito de alimentación, excepto en el modelo con alimentación 24 V.

Precisión de las Medidas y Límites Operacionales de los Sensores:

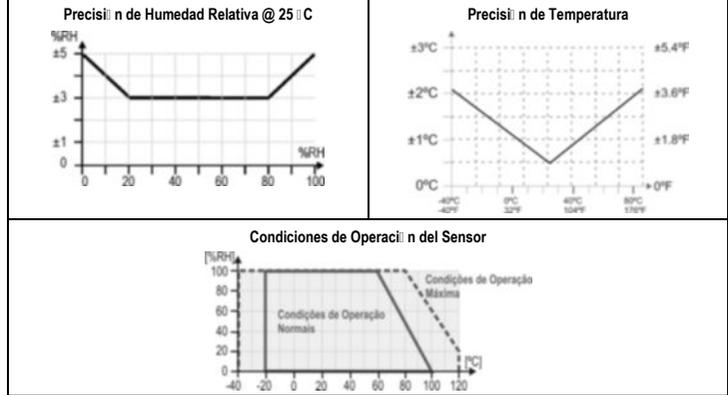


Fig. 1 - Precisión en la medición de humedad y temperatura

IMPORTANTE

El sensor utilizado en este equipamiento puede ser dañado o descalibrado si expuesto a las atmósferas contaminadas con agentes químicos. Gases Clorhídrico, Gaseoso Nítrico, Gaseoso Sulfúrico y Amonio en concentraciones elevadas pueden dañar el sensor. Acetona, Etanol y Propileno Glicol pueden causar error de medida reversible.

Correcciones de eventuales errores en las lecturas de los sensores pueden ser realizadas directamente en el controlador, en los parámetros DFH y DFE, dentro del nivel de configuración.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

La figura abajo indica los terminales de conexión para el sensor, alimentación y salida del controlador y un ejemplo de encendido.

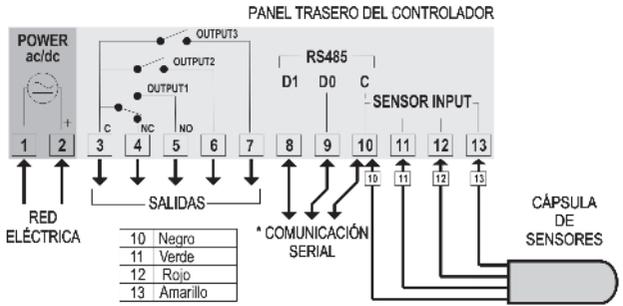


Fig. 2 - Conexiones mostradas en la etiqueta del controlador. Relés no aislados. Modelo Patrón

Recomendaciones para la instalación

Los Conductores del sensor de humedad deben recorrer la planta del sistema separados de los conductores de la salida de control y de alimentación, si es posible en electroductos aterrados.

La alimentación del controlador debe venir de preferencia de una red propia para instrumentación o fase diferente aquella usada por la salida de control.

Es recomendable el uso de FILTROS RC (47 R e 100 nF, serie) en bobinas de contactoras, solenoides, etc.

FUNCIONAMIENTO

El controlador actúa sobre las salidas OUTPUT1, OUTPUT2 y OUTPUT3 para llevar la variable medida (temperatura o humedad) para el valor deseado, definido por el setpoint (SP1, SP2 y SP3).

OUTPUT 1, OUTPUT 2 y OUTPUT 3 pueden actuar como salidas de control, cuando actúan directamente sobre la carga del sistema (resistencia, compresor, humidificador, etc.) o pueden actuar como salidas de alarma, que actúan señalizando al operador la ocurrencia de alguna situación específica, también definida por el usuario. Los modos de actuación son presentados a seguir y definidos en los parámetros RC1, RC2 y RC3.

- 0- Salida de Control con Acción Reversa.** Activa la salida cuando la variable medida está **abajo del respectivo SetPoint**. Tipo de acción utilizado para el control en calentamiento.
- 1- Salida de Control con Acción Directa.** Activa la salida cuando la variable medida está **encima del respectivo SetPoint**. Tipo de acción utilizado para el control en refrigeración.
- 2- Alarma de Mínimo.** La salida es encendida cuando la variable medida estuviese **abajo** del valor programador no respectivo Setpoint.
- 3- Alarma de Máximo.** La salida es encendida cuando la variable medida estuviese **encima** del valor programador no respectivo Setpoint.
- 4- Alarma de Mínimo con Bloqueo Inicial.** Idéntico a la Alarma de Mínimo más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.
- 5- Alarma de Máximo con Bloqueo Inicial.** Idéntico a la Alarma de Máximo más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.
- 6- Alarma Dentro del Rango.** La salida es encendida cuando la temperatura medida estuviese **dentro** del intervalo de temperatura definido por:
(SP1 - SP2) y (SP1 + SP2) o (SP1 - SP3) y (SP1 + SP3)
- 7- Alarma Fuera del Rango.** La salida es encendida cuando la temperatura medida estuviese **fuera** del intervalo de temperatura definido por:
(SP1 - SP2) y (SP1 + SP2) o (SP1 - SP3) y (SP1 + SP3)

- 8- Alarma Dentro del Rango con Bloqueo Inicial.** Idéntico a la Alarma Dentro del Rango más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.
- 9- Alarma Fuera del Rango con Bloqueo Inicial.** Idéntico a la Alarma Fuera del Rango más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.

Nota 1: Los modos de actuación 6, 7, 8 y 9 están disponibles apenas para OUTPUT 2 y OUTPUT 3. Para OUTPUT 2 cuando RCn configurado como 0, 1, 6 o 7. Para OUTPUT 3 cuando RCn configurado como 0, 2, 5 o 7.

Nota 2: El Bloqueo Inicial hace con que el controlador desconsidere situaciones de alarma en el inicio del proceso cuando el controlador es ligado e inicia la operación de control.

El Bloqueo Inicial impide (bloquea) que la alarma dispare en el inicio del proceso de control. La alarma solamente será desbloqueada solamente después que la variable medida salga de la condición de alarma. Esa característica es útil, por ejemplo, cuando una alarma de mínimo está programada en un proceso de calentamiento. Sin el bloqueo, el proceso sería iniciado con la alarma accionada hasta que el setpoint de control fuese alcanzado.

Temporización de las Salidas

El controlador permite programación de Temporización de las Salidas, donde el usuario puede establecer tres condiciones: **retardo en el disparo** de la salida, **accionamiento temporario** y **accionamiento secuencial**.

La temporización está disponible apenas para las salidas 1, 2 y 3 y es programada a través de los parámetros T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12 y T13.

Las figuras a seguir representan estas funciones; t1 y t2 pueden variar de 0 a 1999 segundos e sus combinaciones determinan el modo de la temporización. Para que las alarmas tengan operación normal, sin temporizaciones, programar 0 (cero).

En el panel frontal del controlador los se-alizadores P1, P2 y P3 encienden cuando las respectivas salidas son accionadas. Durante el retardo, el respectivo se-alizador permanece gui-ando.

Función de Salida Temporizada	T1	T2	ACTUACIÓN
Operación normal	0	0	Salida de alarma. Ocurrencia de alarma.
Retardo en el disparo	0	1 a 1999 s	Salida de alarma. Retardo T2. Ocurrencia de alarma.
Accionamiento temporario	1 a 1999 s	0	Salida de alarma. Retardo T1. Ocurrencia de alarma.
Accionamiento secuencial	1 a 1999 s	1 a 1999 s	Salida de alarma. Retardos T1 y T2. Ocurrencia de alarma.

Tabla 1 - Funciones de Temporización de las Salidas 1, 2 y 3

OPERACIÓN

Antes del uso el controlador debe ser programado por el usuario. Esta configuración consiste en determinar valores para los diversos parámetros que determinan el modo de funcionamiento del equipamiento.

Los parámetros de configuración están organizados en cuatro grupos o Niveles, llamados niveles de parámetros.

Nivel	Función
0	Medición
1	Ajuste de Setpoint
2	Configuración
3	Calibración

Al encender el controlador, el display (panel frontal) presenta por 1 segundo la versión del equipamiento. Esta información es importante para eventuales consultas al fabricante.

El controlador entonces pasa a presentar el valor de temperatura medida por el sensor. Este es el nivel 0 o nivel de Medición de Temperatura.

Para tener acceso al nivel 1 presionar [P] por 1 segundo hasta aparecer el parámetro SP1. Presionar nuevamente [P] para retornar al nivel de medición de temperatura.

Para tener acceso al nivel 2 presionar [P] por 2 segundos hasta aparecer el parámetro RC1. Soltar la tecla [P] para permanecer en este nivel. Presionar nuevamente [P] para acceder a los otros parámetros de este nivel. Después del último parámetro el controlador vuelve para al nivel de medición de temperatura.

Para alterar los valores de los parámetros, actuar sobre las teclas [▲] y [▼] hasta obtener los valores deseados.

- Notas:**
- La programación es grabada por el controlador cuando este pasa de un parámetro para otro y slo ahí considerada como válida. La programación es guardada en la memoria **permanente**, ah cuando falta energía eléctrica.
 - Si las teclas no son utilizadas por tiempo mayor que 20 segundos, el controlador retorna al nivel de medicin, finalizando y grabando la programación hecha hasta el momento.

Nivel 1 ▯ Nivel de ajuste de **Setpoints**

En este nivel apenas el parámetro *Setpoints* (SP) son presentados. El define el valor de humedad o temperatura deseado para el sistema. El valor actual de SP es mostrado alternadamente con el parámetro. Para programar el valor deseado actuar en las teclas  y .

SP 1 <i>Set Point 1</i>	Valor deseado por la salida de control 1. Ese ajuste se encuentra limitado a los valores configurados en SL 1 y SH 1 en el nivel de Configuración.
SP2 <i>Set Point 2</i>	Valor deseado por la salida de control 2. Ese ajuste se encuentra limitado a los valores configurados en SL2 y SH2 en el nivel de Configuración.
SP3 <i>Set Point 3</i>	Valor deseado por la salida de control 3. Ese ajuste se encuentra limitado a los valores configurados en SL3 y SH3 en el nivel de Configuración.

Nivel 2 ▯ Nivel de Configuración

Presenta secuencia de los demás parámetros que deben ser definidos por el usuario. Los parámetros son mostrados alternadamente con los respectivos valores. Para programar los valores deseados actuar en las teclas  y .

rHt <i>RH Temp</i>	Define como las variables, humedad y temperatura serán presentadas en el <i>display</i> del controlador: 0 Humedad 1 Temperatura 2 Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 2 segundos. 3 Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 3 segundos. 4 Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 4 segundos. 5 Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 5 segundos. Para las opciones 0 y 1 , al presionar rápidamente la tecla P , del controlador muestra por diez segundos el valor de la otra variable.
Unit <i>Unit</i>	Unidad de Temperatura. Permite al usuario determinar la unidad de presentación de la temperatura medida. 0 Temperatura en grados Celsius. 1 Temperatura en grados Fahrenheit
OFH <i>Offset Humidity</i>	Valor de corrección para la indicación de humedad. Permite al usuario realizar pequeños ajustes en la indicación de humedad relativa, procurando corregir errores de medicin que aparecen, por ejemplo, en las substituciones del sensor. Ajustable entre $\pm 10,0$ y $10,0$. Normalmente debe permanecer en 0,0.
OFt <i>Offset temperature</i>	Valor de corrección para la indicación de temperatura. Permite al usuario realizar pequeños ajustes en la indicación de temperatura, procurando corregir errores de medicin que aparecen, por ejemplo, en las substituciones del sensor. Ajustable entre $\pm 10,0$ y $10,0$. Normalmente debe permanecer en 0,0.
SL 1 <i>SP Low Limit 1</i>	Límite inferior del <i>setpoint</i> 1 (SP 1). Valor mínimo que puede ser definido para el <i>setpoint</i> 1. Debe ser programado con valor menor que SH 1 .
SH 1 <i>SP High Limit 1</i>	Límite superior del <i>setpoint</i> (SP 1). Valor máximo que puede ser definido para el <i>setpoint</i> 1. Debe ser programado con valor mayor que SL 1 .
SL2 <i>SP Low Limit 2</i>	Límite inferior del <i>setpoint</i> 2 (SP2). Valor mínimo que puede ser definido para el <i>setpoint</i> 2. Debe ser programado con valor menor que SH2 .
SH2 <i>SP High Limit 2</i>	Límite superior del <i>setpoint</i> 2 (SP2). Valor máximo que puede ser definido para el <i>setpoint</i> 2. Debe ser programado con valor mayor que SL2 .
SL3 <i>SP Low Limit 3</i>	Límite inferior del <i>setpoint</i> 3 (SP3). Valor mínimo que puede ser definido para el <i>setpoint</i> 3. Debe ser programado con valor menor que SH3 .
SH3 <i>SP High Limit 3</i>	Límite superior del <i>setpoint</i> 3 (SP3). Valor máximo que puede ser definido para el <i>setpoint</i> 3. Debe ser programado con valor mayor que SL3 .
RC 1 <i>Action 1</i>	Modo de actuación de la salida 1 (OUTPUT 1): 0 Control con Accin Reversa. Para calentamiento y humidificación. 1 Control con Accin Directa. Para refrigeración y deshumidificación (*). 2 Alarma de mínimo; 3 Alarma de máximo; 4 Alarma de mínimo con bloqueo inicial; 5 Alarma de máximo con bloqueo inicial;

RC2 <i>Action 2</i>	Modo de actuación de la salida 2 y salida 3 (OUTPUT 2 y OUTPUT 3): 0 Control con Accin Reversa. Para calentamiento y humidificación. 1 Control con Accin Directa. Para refrigeración y deshumidificación (*). 2 Alarma de mínimo; 3 Alarma de máximo; 4 Alarma de mínimo con bloqueo inicial; 5 Alarma de máximo con bloqueo inicial; 6 Alarma dentro del rango; 7 Alarma fuera del rango; 8 Alarma dentro del rango con bloqueo inicial; 9 Alarma fuera del rango con bloqueo inicial; 10 Timer ciclo (disponible solamente para RC3); Ver párrafo Funcionamiento donde estas funciones son detalladas.
RC3 <i>Action 3</i>	
Cnt <i>Control</i>	Define la disposición de las salidas en relación a las variables. 0 OUTPUT 1 = Humedad; OUTPUT 2 = Humedad y OUTPUT 3 = Humedad 1 OUTPUT 1 = Humedad; OUTPUT 2 = Humedad y OUTPUT 3 = Temperatura 2 OUTPUT 1 = Humedad; OUTPUT 2 = Temperatura y OUTPUT 3 = Humedad 3 OUTPUT 1 = Humedad; OUTPUT 2 = Temperatura y OUTPUT 3 = Temperatura 4 OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Humedad y OUTPUT 3 = Humedad 5 OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Humedad y OUTPUT 3 = Temperatura 6 OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Temperatura y OUTPUT 3 = Humedad 7 OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Temperatura y OUTPUT 3 = Temperatura
HY 1 HY2 HY3 <i>Hysteresis</i>	Histeresis de control: Diferencial entre el punto de ligar y desligar el relé de la salida configurada como salida de control . Ajustable entre 0,1 a 50,0.
DL 1 DL2 DL3 <i>Delay</i>	Tiempo de retardo para el inicio del control. Después del controlador ser enchufado, la salida (1, 2 o 3) slo será encendida cuando transcurrir el tiempo programado en este parámetro. Utilizado en grandes sistemas de refrigeración para impedir accionamientos simultáneos de compresores en el retorno de caída de energía. Valor en segundos, de 0 a 250 segundos.
(*) OF 1 OF2 OF3 <i>Off time</i>	Nivel disponible cuando RC 1 , RC2 y RC3 configurado en 1 . Define el menor tiempo apagado para la salida; cuando la salida es apagada, ella se mantendrá en este estado durante el tiempo programado en este parámetro, en el mínimo. Utilizado típicamente para aumentar la vida til del compresor en sistema de refrigeración. Para aplicaciones en calentamiento programar cero. Valor en segundos, de 0 a 999 segundos.
(*) On 1 On2 On3 <i>on time</i>	Nivel disponible cuando RC 1 , RC2 y RC3 configurado en 1 . Define el menor tiempo de encendido para la salida 1; una vez que la salida de control es encendida, ella se mantendrá en este estado en el mínimo durante el tiempo programado en este parámetro. Utilizado típicamente para aumentar la vida til del compresor en sistema de refrigeración. Para aplicaciones en calentamiento programar cero. Valor en segundos, de 0 a 999 segundos.
1t 1 2t 1 <i>Timer T1</i>	Intervalo de tiempo T1 para la temporización de la salida. Define actuación temporizada de las salidas conforme muestra la Tabla 1 . Ajustable entre 0 y 1999 segundos. Parámetro indisponible cuando salidas 1 o 2 son configuradas con accin directa.
3t 1 <i>Timer T1</i>	Intervalo de tiempo T1 para la temporización de la salida. Define actuación temporizada de las salidas conforme muestra la Tabla 1 . Ajustable entre 0 y 1999 segundos. Parámetro indisponible cuando salida 3 está configurada con accin directa. Si RC3 es configurado como timer ciclo, la base de tiempo será en minutos. Duración del accionamiento de la salida del temporizador (<i>timer</i>).
1t2 2t2 <i>Timer T2</i>	Intervalo de tiempo T2 para la temporización de la salida. Define actuación temporizada de las salidas conforme muestra la Tabla 1 . Ajustable entre 0 y 1999 segundos. Parámetro indisponible cuando salidas 1 o 2 son configuradas como accin directa.
3t2 <i>Timer T2</i>	Intervalo de tiempo T2 para la temporización de la salida. Define actuación temporizada de las salidas conforme muestra la Tabla 1 . Ajustable entre 0 y 1999 segundos. Parámetro indisponible cuando salida 3 es configurada como accin directa. Si RC3 es configurado como timer ciclo, la base de tiempo será en minutos. Intervalo entre accionamientos de la salida del temporizador (<i>timer</i>).
Adr <i>Address</i>	Los controladores que han incorporado la interfaz de comunicación serial RS485 presentan el parámetro Adr en su nivel de programación. En este parámetro el usuario define una dirección de comunicación para cada elemento de la red. La dirección definida debe estar entre 1 y 247.

Nota 3: El uso del retardo entre compresores (**DL 1** y **DL2**) garante que en el retorno de una falta de energía o en la partida del sistema, los compresores serán accionados un a un, de acuerdo con la temporización definida, reduciendo la demanda de energía en este momento.

Nivel 3 ▯ Nivel de Calibración

El controlador sale de fábrica ajustado y calibrado por patrones trazables. Cuando necesaria una recalibración, esta debe ser realizada por profesional especializado. Para acceder a este nivel la tecla **P** debe ser presionada por 3 segundos. En caso sea accionado accidentalmente, las teclas  y  no deben ser presionadas; simplemente pasar por todos sus parámetros, hasta que el controlador retorne la pantalla de medicin.

PRS	<i>Password</i> - Parámetro donde una se-a debe ser insertada para que sean permitidas las alteraciones en los demás parámetros.
CrH	<i>RH Calibration low</i> . Calibración del <i>offset</i> de la humedad relativa.
CtP	<i>T Calibration low</i> . Calibración del <i>offset</i> de la Temperatura.
Prt	<i>Protection</i> - Define los niveles de parámetros que serán protegidos.
PAC	<i>Password Change</i> - Parámetro que permite la alteración de la se-a actual. Permite definir como se-a un número entre 1 y 999.
Sn2	Muestra la primera parte del número de serie electrónico del controlador.
Sn 1	Muestra la segunda parte del número de serie electrónico del controlador.
Sn0	Muestra la tercera parte del número de serie electrónico del controlador.

INDICACION DE ERROR

El controlador presenta en el *display* mensajes que corresponden a problemas relacionados a la medicin de humedad. Siempre que presentados, inmediatamente el relé de la salida de control es desenchufado.

	Indica que: medida ultrapasa el límite superior del rango del sensor. Sensor presenta problemas.
	Indica que: medida ultrapasa límite inferior del rango del sensor. Sensor presenta problemas.
	Problema en el sensor. Revisar conexiones del sensor al controlador. Si el problema continúa, entrar en contacto con la asistencia técnica.

PROTECCION DE LA CONFIGURACION

El sistema de protección de la configuración tiene por objetivo de impedir alteraciones indeseadas en los parámetros del controlador y, consecuentemente, en su modo de funcionamiento. Este sistema es compuesto por dos parámetros que definen el grado de protección deseado, pudiendo ser total o parcial.

Parámetros que definen la protección:

PRS: Parámetro donde se configura una **se-a** para realizar alteraciones en los demás parámetros.

Prt: Define los niveles de parámetros que serán protegidos.
1 - Solamente el nivel de **calibración** es protegido (opción de la configuración de fábrica);
2 - Los niveles de **calibración** y **configuración** son protegidos;
3 - Todos los niveles son protegidos, **calibración**, **configuración** y **SP**;

PAC Parámetro que permite la alteración de la **se-a** actual. Permite definir como **se-a** un número entre 1 y 999.

Funcionamiento de la protección de la configuración

El parámetro **PRS** aparece en el inicio del nivel que esta protegido. Si el usuario no entra una **se-a** correctamente o simplemente pasar por este parámetro, los parámetros de los niveles protegidos podrán solamente ser visualizados.

Notas importantes:

- Si el usuario insertar una **se-a** incorrecta por **cinco** veces consecutivas, el equipamiento impide nuevas tentativas por 10 minutos. Cuando el usuario no recordar su **se-a** actual, podrá insertar una **se-a maestra** que permite **apenas** definir una nueva **se-a**.
- El equipamiento sale de fábrica con la **se-a 111**.

SE A MAESTRA

La **se-a maestra**, que permite al usuario definir una nueva **se-a** para el controlador, utiliza el número de serie de este equipamiento. La misma esta compuesta de la siguiente forma:

$$[1] + [\text{mayor número de SN2}] + [\text{mayor número de SN1}] + [\text{mayor número de SN0}]$$

La **se-a maestra** de un equipamiento con número de serie 987123465 es : **1 9 3 6**

Pues: **1 + Sn2= 987;** **Sn 1= 123;** **Sn0= 465 = 1 + 9 + 3 + 6**

Como utilizar la **se-a maestra**

- Insiera la **se-a maestra** en el parámetro **PRS**.
- En el parámetro **PAC** insertar una nueva **se-a** cualquier, diferente de cero (0).
- Utilice la nueva **se-a**.

GARANTIA

Las condiciones de garantía se encuentran en nuestro sitio web www.novusautomation.com/garantia.